

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-220976

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.CI.

G03H 1/18

(21)Application number : 07-021616

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 09.02.1995

(72)Inventor : UEDA KENJI

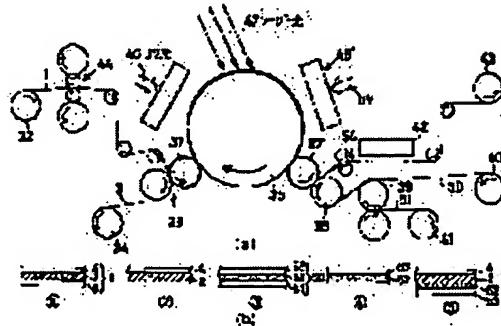
NISHIKAWA SHINGO

## (54) CONTINUOUS FILM LAMINATION AND PEELING SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable continuous lamination, duplication and peeling of a film such as a photosensitive material film to a substrate surface such as a hologram master plate.

CONSTITUTION: This system consists of a film supplying part 32 to supply a film 1, a laminating part 37 to continuously laminate the supplied film 1 to a base body 35 for film lamination, a film peeling part 37' to continuously peel the film from the base body 35, and a winding part 43 to wind the peeled film. In the system, inclusion of bubbles when the film 1 is laminated to the base body 35 can be prevented. Further, when the film 1 is peeled from the base body 35, peeling defects such as streaks are not produced. The system is suitable for a hologram duplicating device, duplicating device for a relief pattern, device to produce small samples, and the like.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.07.2005

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3731759

[Date of registration] 21.10.2005

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection] 2005-15447

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection] 11.08.2005

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The continuous film lamination and exfoliation system which are characterized by consisting of the film feed zone which supplies a film, the film attachment section which sticks continuously the film supplied to the film attachment base, the film exfoliation section which exfoliates continuously the film stuck from the film attachment base, and the film rolling-up section which rolls round the exfoliative film.

[Claim 2] The support film exfoliation section in which said film exfoliates said support film from the film which it comes to carry out the laminating of the support film to the whole surface, and was supplied from said film feed zone is arranged between said film feed zone and said film attachment section. Again The protection film attachment section which sticks a protection film on the stripped plane of the film which exfoliated from said film attachment base one by one between said film exfoliation section and said film rolling-up section The continuous film lamination according to claim 1 and exfoliation system which are characterized by being arranged.

[Claim 3] Said film consists of a sensitive-material film which comes to insert both sides of sensitive material with a base material film. Said film attachment base consists of the reproduced hologram original edition, and it is arranged so that said support film exfoliation section may exfoliate the base material film by the side of the reproduced hologram original edition of said sensitive-material film. And the continuous film lamination according to claim 2 and exfoliation system which are characterized by preparing the hologram optical duplicate section which reproduces said reproduced hologram original edition optically on said sensitive-material film stuck on said reproduced hologram original edition.

[Claim 4] The continuous film lamination according to claim 3 and exfoliation system which are characterized by being protected with the base material with which said reproduced hologram original edition is stuck on the cylinder side of a cylinder, and the front face of the hologram of said reproduced hologram original edition has a mold-release characteristic.

[Claim 5] The continuous film lamination according to claim 3 and exfoliation system which are characterized by for the hologram layer of said reproduced hologram original edition consisting of two or more layers which have whenever [ different, respectively diffracted-wave length or angle-of-diffraction ], and preparing the barrier layer among these layers and between up-and-down layers.

[Claim 6] The continuous film lamination according to claim 3 and exfoliation system which are characterized by having at least one side of the static eraser which prevents the foreign matter adhesion by the adhesion roller for cleaning for removing the foreign matter adhering to said sensitive-material film supplied from said film feed zone, or static electricity.

[Claim 7] the optical duplicate in said hologram optical duplicate section -- simultaneously -- or the continuous film lamination according to claim 3 characterized by irradiating the light which said sensitive-material film exposes on said sensitive-material film in the shape of a pattern in advance of it, and establishing a trimming means to make the photosensitivity of said sensitive-material film lose in the shape of a pattern and an exfoliation system .

[Claim 8] The continuous film lamination according to claim 3 and exfoliation system which are

characterized by establishing the uniform exposure means which makes small the adhesiveness to said reproduced hologram original edition of said sensitive-material film after reproducing [ optical ] in said hologram optical duplicate section.

[Claim 9] The continuous film lamination according to claim 3 and exfoliation system which are characterized by for said protection film becoming the whole surface from the protection film which has a glue line or an adhesive layer, and sticking the glue line or adhesive layer of said protection film in said protection film attachment section towards the stripped plane of the film which exfoliated from said film attachment base.

[Claim 10] The continuous film lamination according to claim 3 and exfoliation system which are characterized by arranging the ionizing-radiation exposure section which irradiates ionizing radiation at said protection film between said protection film attachment section and said film rolling-up section.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] About a continuous film lamination and an exfoliation system, especially this invention sticks continuously films, such as a templating film, a sensitive-material film, and an adhesion film, on substrate front faces, such as a replicative form and the hologram original edition, and relates to the exfoliating system.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] Hereafter, especially, the duplicate approach of a hologram is mentioned as an example and the conventional technique is explained. Reproducing the hologram original edition is performed by sticking the hologram original edition and sensitive material, irradiating laser light, making it interfere in the sensitive material to which the diffracted light and the incident light from the original edition were stuck, and recording the hologram image of the original edition into sensitive material conventionally. In this case, in order to prevent turbulence of the image by the rear-face reflective component of sensitive material, optical adhesion liquid with an almost equal refractive index is made to intervene between the original edition and sensitive material, and adhesion is improved, and he prevents rear-face reflection, and is trying to reproduce a hologram image.

**[0003]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, it was the liquid [ DORODORO / liquid ], the optical adhesion liquid which intervenes between the hologram original edition and sensitive material did not become uniform thickness by the unevenness of the fluidity and thickness, vibration, etc., but especially, when there were many amounts of adhesion liquid, it had the problem that the duplicate of a good hologram was not made by the flow. Moreover, when it reproduced while dust 10 micrometers or less may mix and dust had mixed even if it reproduced the hologram in the clean room, there was a problem of causing trouble to a duplicate by a flow of optical adhesion liquid or the relief of the film by dust centering on near dust.

**[0004]** Then, although the duplicate approach and equipment using the cushion layer which embeds dust and controls generating of a duplicate defect like Japanese Patent Application No. No. 327918 [ four to ] were devised, in addition, there was a trouble in respect of endurance etc.

**[0005]** In view of the trouble of such a conventional technique, films, such as a sensitive-material film, are continuously stuck to substrate front faces, such as the hologram original edition, certainly, and the exfoliating system is indicated by Japanese Patent Application No. No. 212954 [ five to ].

**[0006]** Probably, it will be clear that the system's of this invention it is not limited to the duplicate of a hologram but can apply to the duplicate of a relief pattern, sample production of a minute specimen, etc. so that clearly from that explanation, although the duplicate of a hologram is mentioned as an example and invention of this application is explained hereafter.

**[0007]** As shown in drawing 1 (a), optical adhesion liquid 6 with an almost equal refractive index is made to intervene on the hologram original edition 5, the sensitive-material film 1 is stuck, and the duplicate of a hologram is the sensitive-material film 1 side (or so that a postscript may be carried out).

Although incidence of the laser light 7 is carried out from the hologram original edition 5 side and it is carried out by making it interfere in the sensitive-material film 1 to which this light 7 and the diffracted light 8 from the original edition 5 were stuck The sensitive-material film 1 which consists of a photopolymer for hologram record etc. Usually, if it is 3 lamination of the base material film 3/the 2/base material film 4 of sensitive material and minute dust 9 mixes in the case of adhesion, a duplicate defect will occur centering on the dust 9 neighborhood by a flow of optical adhesion liquid 6, or the relief of the film 1 by dust 9.

[0008] Then, as the base material film 3 by the side of the original edition 5 is exfoliated, the sensitive-material layer 2 which is a viscoelastic body is exposed and it is shown in drawing 1 (b), by making this sensitive-material layer 2 rival on the direct original edition 5, dust particle 9 grade can be embedded into a layer 2, and generating of a duplicate defect can be controlled.

[0009] Of course, as for the base material film 3, the dust particle which suited on four, removing with an adhesion roller etc. is desirable in this case, and in order to suppress adsorption of the dust particle by static electricity generated at the time of base material film 3 exfoliation etc., it is desirable to add static erasers (blasting of the ion style, corona discharge, etc.).

[0010] However, in Japanese Patent Application No. No. 212954 [ five to ], since the original edition was a plane, it had become a duplicate in an intermittent feed theoretically.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Made in order that this invention may solve the trouble which can do only the intermittent duplicate of Japanese Patent Application No. No. 212954 [ five to ] concerning these above-mentioned people's proposal, the purpose makes a cylinder configuration substrate front faces, such as the hologram original edition, and is reproducing and enabling it attachment and to exfoliate continuously on substrate front faces, such as the hologram original edition, about films, such as a sensitive-material film.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in this invention, the hologram original edition 5 is protected with the base material with which it is stuck on the cylinder side of a cylinder, and the front face of the hologram has a mold-release characteristic.

[0013] What consists of flexible base materials, such as a silver salt ingredient, dichromated gelatin, and a photopolymer ingredient, as the hologram original edition 5 is applicable. As the material, the ingredient which becomes the refractive index of the sensitive-material film 1 for hologram record from near and what has few form birefringence is desirable.

[0014] by the way, in case the sensitive-material film 1 which exfoliated one base material film 3 is made to rival on the direct original edition cylinder 5 like drawing 1 (b), they are those, such as air bubbles, -- since a come lump serves as a duplicate defect as it is, based on this invention, sequential adhesion of the sensitive-material film 1 is carried out with a roller. It is shown in drawing 2 (b), and the pass of the diameter of a roller and film which are made to stick by pressure has the more small path of a roller 10, and its system with the big contamination angle theta of a film 1 is [ like ] more desirable than a system as shown in drawing 2 (a). That is, the path of a roller 10 has the desirable thing of the small aperture below 100mmphi, and its thing of 50mmphi extent is preferably good. Since the deflection of a roller 10 may arise in that case, it is good to apply a pressure with the roller of the diameter of macrostomia from on the further. Moreover, the contamination angle theta of a film 1 has desirable 90 degrees or more, and the larger one also of 0.1 or more kgf/cm of tension of two or more press \*\* 0.1 kgf/cm of a roller 10 and a film 1, and press \*\* of a roller 10 and the tension of a film 1 is also desirable.

[0015] Moreover, when irradiating laser light and reproducing original edition 5, it is desirable to consider nonreflective coat glass etc. as use in order to remove noises, such as rear-face reflection of incident light. When the hologram original edition 5 is a reflective mold, as lamination is shown in drawing 3 (a) From a laser light 7 incidence side, by the lamination of the order of nonreflective coat glass 11, optical adhesion liquid 12, the base material film 4, sensitive material 2, the hologram original edition 5, and the light absorption ingredient 13 Moreover, when the hologram original edition 5 is a

transparency mold, as shown in drawing 3 (b), it is desirable to perform optical reproduction by the lamination of the order of nonreflective coat glass 11, the hologram original edition 5, sensitive material 2, and the base material film 4. Here, the base material film 4 is good to use a light absorption nature film or a nonreflective coated film. In addition, in the case of a reflective mold, nonreflective coat glass 11 is arranged instead of the light absorption ingredient 13, and it may not be made not to carry out rear-face reflection of the original edition 5 transmitted light.

[0016] Moreover, it is desirable to add the ionizing-radiation masking equipment which performs trimming processing (the outside of the field which should be reproduced is exposed enough and the photosensitivity by the laser light 7 is made to lose) by irradiating in advance of the optical duplicate by the laser light 7 outside the field where sensitive material 2 should reproduce the ionizing radiation which exposes sensitive material 2 like ultraviolet radiation.

[0017] In addition, after the optical duplicate by the above laser light 7, in case the duplicate film 1 is exfoliated from the original edition 5, the ionizing-radiation exposure irradiation equipment for reducing the adhesiveness of the duplicate film 1 is required. This removes a trimming mask and it is made just to make the ultraviolet radiation used in the case of masking irradiate the whole surface in the ionizing-radiation masking equipment of a last process. In addition, since the adhesiveness of original edition 5 self is also reduced, it is desirable to carry out mold release processing for the front face which the duplicate film 1 of the original edition 5 sticks beforehand by the fluorine system release agent, a silicone system release agent, etc.

[0018] By the way, as an approach of exfoliating the duplicate film 1 from the original edition 5, by having only pulled up the end to the bottom, in a field, the speed difference of exfoliation arises, and exfoliation stops, or exfoliation nonuniformity, such as a stripe, occurs along with an exfoliation front in a late location, and a defect arises with the duplicate made good with much trouble. That is, if it pulls up from the end of the duplicate film 1 to the bottom as shown in drawing 4 (a), it will exfoliate rapidly to the location of \*\* of drawing at first, and exfoliation will once stop at the location, next it will exfoliate rapidly to the location of \*\* of drawing shortly. If such exfoliation that is not continuous is performed, a stripe will be attached to the duplicate film 1 of the location of \*\* and \*\* in this case. In order to stop this, as shown in drawing 4 (b) based on this invention, it is desirable like the time of sticking by pressure ( drawing 2 ) to carry out sequential exfoliation, pressing down the duplicate film 1 with a roller 18.

[0019] Thus, since the 2nd page of sensitive material has exposed the exfoliative duplicate film 1, in order to roll this round, it is necessary to stick a protection sheet on the 2nd page side of sensitive material. For that purpose, the glue line or adhesive layer is turned to the duplicate film 1 which exfoliated through the roller 19 which rotates the protection film 20 which has a glue line or an adhesive layer contrary to a roller 18 on the whole surface, and it is made to stick, as shown in drawing 4 (b). In this case, after sticking the protection film 20 on the duplicate film 1, in order to raise that adhesive strength, ionizing-radiation processing may be needed and, in such a case, it is necessary to form ionizing-radiation irradiation equipment. In addition, the duplicate film 1 can be made a seal type by making [ of a mold-release characteristic ] the protection film 20 high.

[0020] As mentioned above, although the case where a continuous film lamination and exfoliation system of this invention were applied to hologram duplicate equipment was mentioned as the example and has been explained, this invention is also applicable to the equipment which reproduces the concavo-convex relief pattern as what has the resin layer which shall have concavo-convex relief patterns, such as a diffraction grating and a Fresnel lens, as the original edition 5, and can reproduce relief patterns, such as an ultraviolet-rays hardening resin layer, as a film 1. Moreover, it is also applicable to the equipment which embeds the minute specimen into a transparency adhesive layer, and produces a sample as what carries minute specimens, such as a microorganism sample, on it, and has a transparency adhesive layer as a film 1, using a substrate as the original edition 5.

[0021] It is the system characterized by for a continuous film lamination and the exfoliation system of this invention to consist of the film feed zone which supplies a film, the film attachment section which sticks continuously the film supplied to the film attachment base, the film exfoliation section which

exfoliates continuously the film stuck from the film attachment base, and the film rolling-up section which rolls round the exfoliative film so that clearly from the above explanation.

[0022] In this case, as for the above-mentioned film, it is desirable to be arranged the protection film attachment section which sticks a protection film on the stripped plane of the film which the support film exfoliation section in which a support film exfoliates a support film from the film which comes to carry out a laminating to the whole surface, and was supplied from the film feed zone has been arranged between a film feed zone and the film attachment section, and exfoliated from the film attachment base one by one between the film exfoliation section and the film rolling-up section.

[0023] In this invention, the sensitive-material film which comes to insert both sides of sensitive material with a base material film is used as the above-mentioned film. Moreover, as a film attachment base Using the reproduced hologram original edition, it is arranged so that the support film exfoliation section may exfoliate the base material film by the side of the reproduced hologram original edition of a sensitive-material film. And good hologram reproduction can be performed by preparing the hologram optical duplicate section which reproduces the reproduced hologram original edition optically on the sensitive-material film stuck on the reproduced hologram original edition.

[0024] In the case of this hologram reproduction quality, the reproduced hologram original edition is protected with the base material with which it is stuck on the cylinder side of a cylinder, and the front face of the hologram of the reproduced hologram original edition has a mold-release characteristic. As for the reproduced hologram original edition, it is desirable to come to carry out the laminating of a part or all in the order of mold release layer / protective group material / adhesives layer / hologram layer / adhesives layer / protective group material / light absorption layer / adhesives layer/(cylinder) and mold release layer / protection base material / adhesives layer / hologram layer / adhesives layer / protection base material / light absorption layer / adhesives layer / colored-glass (sheet) / adhesives layer/ (cylinder).

[0025] Moreover, the hologram layer of the reproduced hologram original edition consists of two or more layers which have whenever [ different, respectively diffracted-wave length or angle-of-diffraction ], and the barrier layer may be prepared among these layers and between up-and-down layers.

[0026] Moreover, it is desirable to have at least one side of the static eraser which prevents the foreign matter adhesion by the adhesion roller for cleaning for removing the foreign matter adhering to said sensitive-material film supplied from a film feed zone or static electricity.

[0027] Furthermore, it is desirable to irradiate the light which a sensitive-material film exposes on a sensitive-material film in advance of it simultaneous in the optical duplicate in the hologram optical duplicate section in the shape of a pattern, and to establish a trimming means to make the photosensitivity of a sensitive-material film lose in the shape of a pattern.

[0028] Moreover, you may make it establish the uniform exposure means which makes small the adhesiveness to the reproduced hologram original edition of a sensitive-material film after reproducing [ optical ] in the hologram optical duplicate section.

[0029] Moreover, it is desirable for a protection film to become the whole surface from the protection film which has a glue line or an adhesive layer, and to stick the glue line or adhesive layer of this protection film in the protection film attachment section towards the stripped plane of the film which exfoliated from the film attachment base.

[0030] Moreover, the ionizing-radiation exposure section which irradiates ionizing radiation can also be arranged on a protection film between the protection film attachment section and the film rolling-up section.

[0031]

[Function] The film feed zone which supplies a film in this invention, the film attachment section which sticks continuously the film supplied to the film attachment base, Since it consists of the film exfoliation section which exfoliates continuously the film stuck from the film attachment base, and the film rolling-up section which rolls round the exfoliative film when a film is laminated to a base, they are those, such as air bubbles, -- when there is no come lump and a film is exfoliated from a base, it is possible for

exfoliation nonuniformity, such as a stripe, not to occur and to perform this actuation of a series of continuously.

[0032]

[Example] Hereafter, the continuous film lamination of this invention and the example of an exfoliation system are explained. This example is an example which applied this invention to hologram duplicate equipment.

[Example 1] The Lippmann hologram (reflective mold hologram) original edition is photoed using optical system as shown in drawing 5. That is, the oscillated light is divided into the two flux of lights by the half mirror 22, using the Ar laser 21, one light is condensed by the pinhole 25 through a mirror 23 and a lens 24, and incidence of the emission light which carried out outgoing radiation from the pinhole 25 is aslant carried out from one sensitive-material 26 side. Moreover, the light of divided another side is condensed by the pinhole 30 through mirrors 27 and 28 and a lens 29, the emission light which carried out outgoing radiation from the pinhole 30 turns into parallel light expanded with the collimate lens 31, incidence is carried out from the another side side of sensitive material 26, it interferes in both flux of lights in sensitive material 26, and they are recorded into it. As a sensitive material 26, an Omnidex[ by U.S. Du Pont ]-352 holographic recording film is used. light exposure -- light with a wavelength [ from the Ar laser 21 ] of 514nm -- 30 mJ/cm<sup>2</sup> it is . They are 100 mJ/cm<sup>2</sup> with an ultrahigh pressure mercury lamp to the sensitive material 26 with which the hologram was recorded after exposure. Homogeneity exposure is carried out, and it closes with optical adhesives (U.S. Norland NOA- 61) between the triacetyl cellulose films of two sheets, and considers as the hologram original edition 35. And mold release processing is carried out for the field where it is stuck to the reproduction quality sensitive-material film of this hologram original edition 35 by the fluorine system release agent, the silicone system release agent, etc.

[0033] Next, this hologram original edition 35 is built into duplicate equipment as shown in drawing 6 (a). In this equipment, as a reproduction quality sensitive-material film 1, as a cross section is shown in this drawing (b) \*\*, the Omnidex-352 holographic recording film of 3 lamination of the base material film 3/the 2/base material film 4 of sensitive material is used. Moreover, as a protection film 50, as a cross section is shown in this drawing (b) \*\*, the protection film which consists of 52/50 micrometer (U.S. Norland NOA- 61) thickness PET 53 of 51/1 micrometer (polyethylene terephthalate) thickness optical adhesives of 50-micrometer thickness PET is used.

[0034] If the configuration of this equipment is explained with an operation, first, the film 1 with which the reproduction quality sensitive-material film 1 was set and which began to wind and was sent out from the roller 32 will be cleaned through the cleaner roller 44 which constitutes one nip roller, and will exfoliate the base material film 3 of one side with the base material film exfoliation roller 33 which constitutes another nip roller. The exfoliative base material film 3 is rolled round with the rolling-up roller 34. On the other hand, the exposed film 1 of the 2nd page of sensitive material is stuck on the original edition cylinder 35 with the sticking-by-pressure roller 37.

[0035] Then, by carrying out projection exposure of the ultraviolet radiation 46 from the ultrahigh pressure mercury lamp which is not illustrated through a chromium trimming mask, only the core of the lamination field of sensitive material 2 is shaded, and they are 30 mJ/cm<sup>2</sup> to the other perimeter part. Expose in an amount, photosensitivity is made to lose and trimming (masking) is performed.

[0036] Next, the time of original edition photography and the Ar laser light [ \*\*\*\* ] 47 are irradiated from a film 1 side at the original edition cylinder 35, and \*\*\*\*\* (exposure: 30 mJ/cm<sup>2</sup>) is performed.

[0037] Next, the duplicate film 1 is exfoliated from the original edition cylinder 35 in exfoliation roller 37'. Between the laser light exposure section and exfoliation roller 37', UV exposure section 46' which performs ultraviolet-rays exposure uniformly performs ultraviolet-rays exposure, and exfoliation is made easy.

[0038] Next, the protection film 50 with a glue line 52 is stuck on the 2nd page side of the sensitive material of the duplicate film 1 with the lamination roller 38 which constitutes still more nearly another nip roller. Under the present circumstances, the cover sheet 51 (50-micrometer thickness PET) of the protection film 50 which begins to wind and is supplied from a roller 40 exfoliates with the exfoliation

roller 39, and is rolled round by the rolling-up roller 41.

[0039] The duplicate film 1 which stuck the protection film 50 goes into Ultraviolet curing unit 42 through another nip roller 54 for conveyance, and is the ultraviolet radiation from an ultrahigh pressure mercury lamp 100 mJ/cm<sup>2</sup> It is rolled round by the rolling-up roller 43 after amount exposure is carried out. In addition, the antistatic device is attached in each location in order to remove static electricity generated with the exfoliation rollers 33 and 39.

[0040] In such equipment, the lamination in the condition of sticking the sensitive-material film 1 in \*\* of drawing 6 (a) - \*\*, the protection film 50, and them has become as it is shown in this drawing (b). In addition, the cover sheet 53 of the final product cut into the sheet can be pasted up on goods as a hologram seal by exfoliating.

[0041] If the hologram duplicate equipment of the above configurations is used, the good duplicate hologram which does not have generating of the duplicate defect by foreign matters, such as dust and air bubbles, and does not have exfoliation nonuniformity is efficiently producible continuously.

[0042] [Example 2] The full color Lippmann hologram (reflective mold hologram) original edition is produced using optical system as shown in drawing 7 . First, exfoliate a cover sheet on 5mm thickness glass (original edition cover glass) which performed mold release processing, and an Omnidex[ by U.S. Du Pont ]-705 holographic recording film is laminated on it. Then, the base sheet of the holographic recording film is exfoliated, and it is a 5-micrometer thickness PVA (polyvinyl alcohol) film (a non-extended thing is desirable.) on the field. It laminates and is index matching liquid (a xylene is desirable.) about the layered product. It puts with two glass which minded and performed nonreflective coat processing, and sets to the location of illustration as a photography dry plate (sensitive material) 26. Although optical system is the same as that of the case of drawing 5 almost, three laser is used in order to photo a full color hologram in this case. That is, in order to compound the laser light from these for the dye laser 72 (576nm) which made Ar laser the laser 74 for excitation for the Kr laser 71 (647nm) as the light source for G to one optical path as the light source for R, using the Ar laser 73 (458nm) as the light source for B, a total reflection mirror 75 and dichroic mirrors 76 and 77 are used. Although it is the red narrow-band mirror by which the dichroic mirror 76 gave the nonreflective coat to the rear face in arrangement of illustration and a dichroic mirror 77 is a mirror which reflects alternatively in a rear face only the light with a wavelength of 500nm or more which gave the nonreflective coat, arrangement of laser 71-73 does not need to be limited to the thing of illustration, but can be changed, and it is necessary to change arrangement and the reflective band of a total reflection mirror 75 and dichroic mirrors 76 and 77 in that case.

[0043] By such arrangement, a hologram is first recorded only using Kr laser light (647nm). Exposure energy is 30 mJ/cm<sup>2</sup>. They are 100 mJ/cm<sup>2</sup> after exposure and with an ultrahigh pressure mercury lamp. Homogeneity exposure is carried out. Next, after removing two nonreflective coat glass and drying index matching liquid, on a PVA film surface, the laminating of Omnidex-705 and the PVA layer is carried out one by one by the same approach as the above, and it puts with two non-reflecting glass again, and considers as the photography dry plate 26.

[0044] Laser light is switched to dye laser light (576nm), and they are 30 mJ/cm<sup>2</sup> similarly. Homogeneity exposure is carried out and homogeneity exposure of an ultrahigh pressure mercury lamp is carried out. Furthermore, the same process is repeated, laser light is switched to Ar laser light (458nm), and 3rd exposure is performed. Non-reflecting glass is removed after homogeneity exposure, it exfoliates from 5mm thickness glass after drying index matching liquid, and the triacetyl cellulose film of two sheets is pasted through optical adhesives (U.S. Norland NOA- 61).

[0045] Furthermore, it applies to homogeneity, and a black spray (SSP spray black, product made from Atom Chemistry Coating) is dried, and let the front face of one triacetyl cellulose film be an antihalation layer. Moreover, the front face of other triacetyl cellulose films applies a silicone system release agent (KE42TS', product made from Shin-etsu Silicone), and uses it as a mold release layer. Let this be the reproduced original edition 35.

[0046] Next, this hologram original edition 35 is built into duplicate equipment as shown in drawing 6 (a). In this equipment, as a reproduction quality sensitive-material film 1, as a cross section is shown in

this drawing (b) \*\*, the Omnidex-705 holographic recording film of 3 lamination of the base material film 3/the 2/base material film 4 of sensitive material is used. Moreover, as a protection film 50, as a cross section is shown in this drawing (b) \*\*, the protection film which consists of 52/50 micrometer (U.S. Norland NOA- 61) thickness PET 53 of 51/1 micrometer (polyethylene terephthalate) thickness optical adhesives of 50-micrometer thickness PET is used.

[0047] If the configuration of this equipment is explained with an operation, first, the film 1 with which the reproduction quality sensitive-material film 1 was set and which began to wind and was sent out from the roller 32 will be cleaned through the cleaner roller 44 which constitutes one nip roller, and will exfoliate the base material film 3 of one side with the base material film exfoliation roller 33 which constitutes another nip roller. The exfoliative base material film 3 is rolled round with the rolling-up roller 34. On the other hand, the exposed film 1 of the 2nd page of sensitive material is stuck on the original edition cylinder 35 with the sticking-by-pressure roller 37.

[0048] Then, by carrying out projection exposure of the ultraviolet radiation 46 from the ultrahigh pressure mercury lamp which is not illustrated through a chromium trimming mask, only the core of the lamination field of sensitive material 2 is shaded, and they are 30 mJ/cm<sup>2</sup> to the other perimeter part. Expose in an amount, photosensitivity is made to lose and trimming (masking) is performed.

[0049] Next, the time of original edition photography, Ar laser light [ \*\*\*\* ], Kr laser light, and the dye laser light 47 are irradiated in order from a film 1 side at the original edition cylinder 35, and \*\*\*\*\* (exposure: 30 mJ/cm<sup>2</sup>) is performed.

[0050] Next, the duplicate film 1 is exfoliated from the original edition cylinder 35 in exfoliation roller 37'. Between the laser light exposure section and exfoliation roller 37', UV exposure section 46' which performs ultraviolet-rays exposure uniformly performs ultraviolet-rays exposure, and exfoliation is made easy.

[0051] Next, the protection film 50 with a glue line 52 is stuck on the 2nd page side of the sensitive material of the duplicate film 1 with the lamination roller 38 which constitutes still more nearly another nip roller. Under the present circumstances, the cover sheet 51 (50-micrometer thickness PET) of the protection film 50 which begins to wind and is supplied from a roller 40 exfoliates with the exfoliation roller 39, and is rolled round by the rolling-up roller 41.

[0052] The duplicate film 1 which stuck the protection film 50 goes into Ultraviolet curing unit 42 through another nip roller 54 for conveyance, and is the ultraviolet radiation from an ultrahigh pressure mercury lamp 100 mJ/cm<sup>2</sup> It is rolled round by the rolling-up roller 43 after amount exposure is carried out. In addition, the antistatic device is attached in each location in order to remove static electricity generated with the exfoliation rollers 33 and 39.

[0053] In such equipment, the lamination in the condition of sticking the sensitive-material film 1 in \*\* of drawing 6 (a) - \*\*, the protection film 50, and them has become as it is shown in this drawing (b). In addition, the cover sheet 53 of the final product cut into the sheet can be pasted up on goods as a hologram seal by exfoliating.

[0054] As mentioned above, although the example which applied a continuous film lamination and exfoliation system of this invention to hologram duplicate equipment has been explained, this invention is applicable to other various applications while it is not limited to this example but various deformation is possible for it.

[0055]

[Effect of the Invention] It sets to a continuous film lamination and exfoliation system of this invention so that clearly from the above explanation. The film feed zone which supplies a film, the film attachment section which sticks continuously the film supplied to the film attachment base, Since it consists of the film exfoliation section which exfoliates continuously the film stuck from the film attachment base, and the film rolling-up section which rolls round the exfoliative film when a film is laminated to a base, they are those, such as air bubbles, -- when there is no come lump and a film is exfoliated from a base, it is possible for exfoliation nonuniformity, such as a stripe, not to occur and to perform this actuation of a series of continuously. Therefore, the system of this invention fits hologram duplicate equipment, concavo-convex relief encaustic equipment, minute specimen sample

production equipment, etc.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is drawing for explaining the hologram duplicate approach.

[Drawing 2] It is drawing for explaining the film lamination approach based on this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the lamination in the case of a hologram duplicate.

[Drawing 4] It is drawing for explaining the film exfoliation approach based on this invention.

[Drawing 5] It is drawing showing the configuration of the hologram original edition photography optical system in one example of this invention.

[Drawing 6] It is drawing showing the configuration of the hologram duplicate equipment in one example of this invention.

[Drawing 7] It is drawing showing the configuration of the hologram original edition photography optical system in another example of this invention.

**[Description of Notations]**

- 1 -- Sensitive-material film
- 2 -- Sensitive material
- 3 -- Base material film
- 4 -- Base material film
- 5 -- Hologram original edition (original edition cylinder)
- 6 -- Optical adhesion liquid
- 7 -- Laser light
- 8 -- Diffracted light
- 9 -- Dust
- 10 -- Roller
- 11 -- Nonreflective coat glass
- 12 -- Optical adhesion liquid
- 13 -- Light absorption ingredient
- 18 -- Roller
- 19 -- Roller
- 20 -- Protection film
- 21 -- Ar laser
- 22 -- Half mirror
- 23 -- Mirror
- 24 -- Lens
- 25 -- Pinhole
- 26 -- Sensitive material
- 27 28 -- Mirror
- 29 -- Lens
- 30 -- Pinhole
- 31 -- Collimate lens

- 32 -- It begins to wind and is a roller.
- 33 -- Base material film exfoliation roller
- 34 -- Rolling-up roller
- 35 -- Hologram original edition (original edition cylinder)
- 37 -- Sticking-by-pressure roller
- 37' -- Exfoliation roller
- 38 -- Lamination roller
- 39 -- Exfoliation roller
- 40 -- It begins to wind and is a roller.
- 41 -- Rolling-up roller
- 42 -- Ultraviolet curing unit
- 43 -- Rolling-up roller
- 44 -- Cleaner roller
- 46 -- Ultraviolet radiation
- 46' -- UV exposure section
- 47 -- Ar laser light
- 50 -- Protection film
- 51 -- Cover sheet
- 52 -- Glue line
- 53 -- Cover sheet
- 54 -- Nip roller
- 71 -- Kr laser
- 72 -- Dye laser
- 73 -- Ar laser
- 74 -- Laser for excitation
- 75 -- Total reflection mirror
- 76 77 -- Dichroic mirror

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

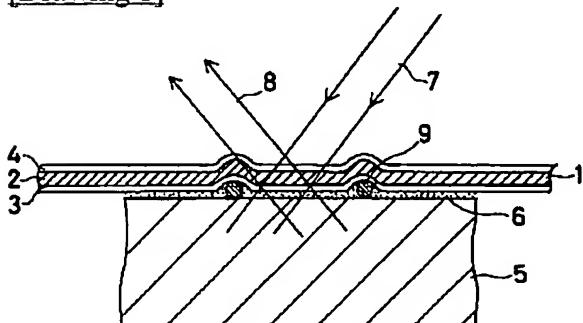
JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

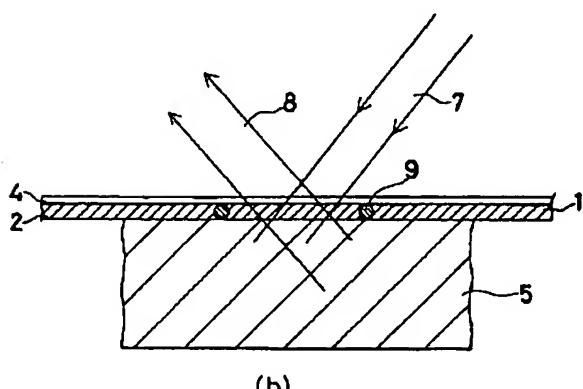
---

**DRAWINGS**

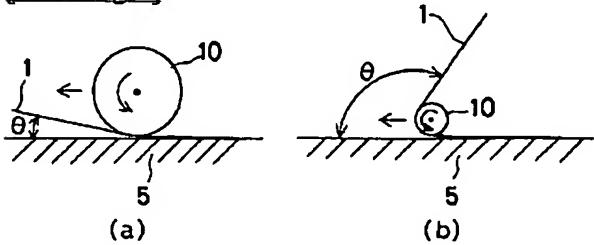
---

**[Drawing 1]**

(a)



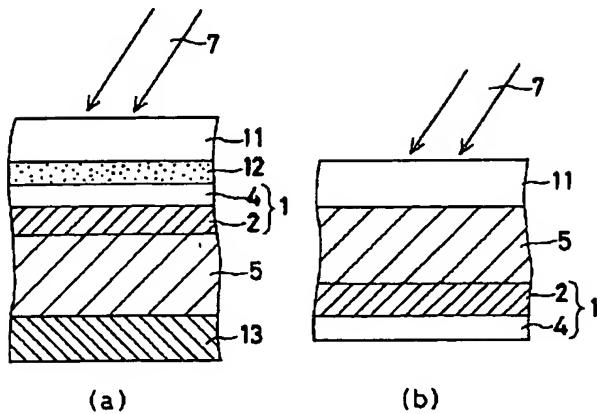
(b)

**[Drawing 2]**

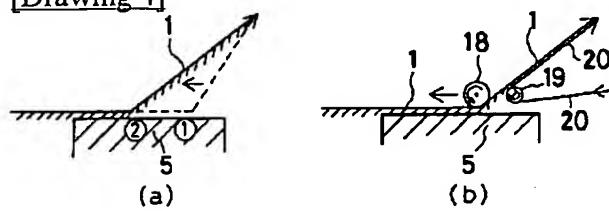
(a)

(b)

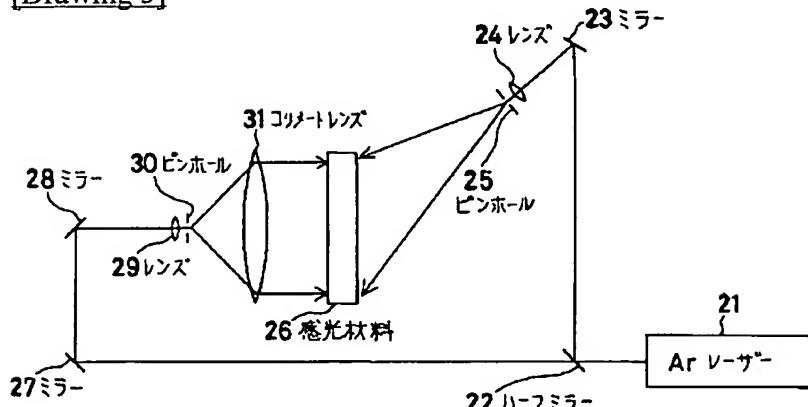
**[Drawing 3]**



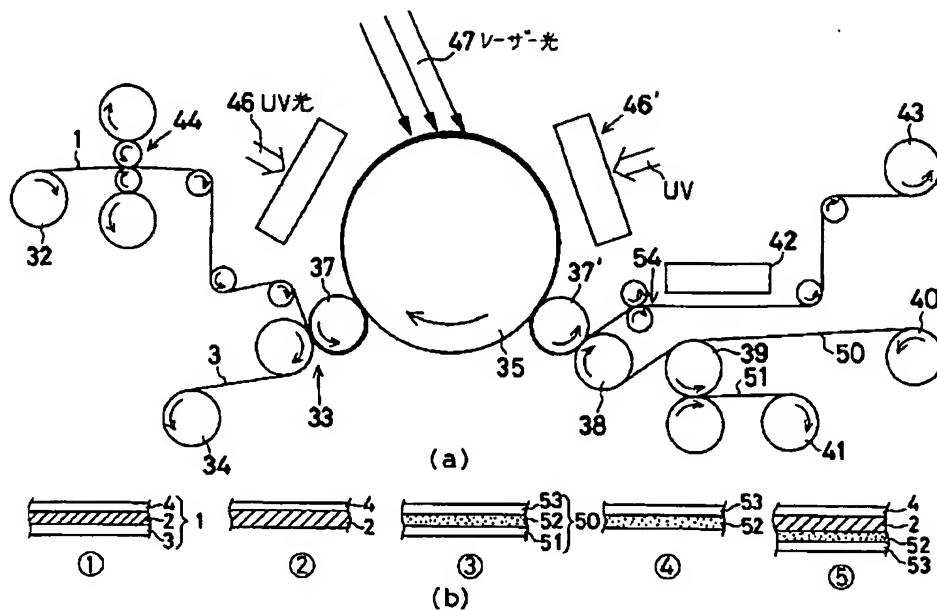
[Drawing 4]



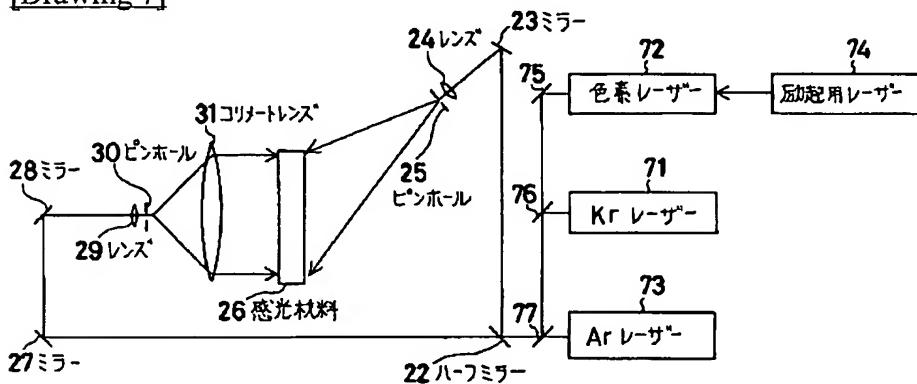
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルムを供給するフィルム供給部、フィルム張り付け基体に対して供給されたフィルムを連続して張り付けるフィルム張り付け部、フィルム張り付け基体から張り付けられたフィルムを連続して剥離するフィルム剥離部、剥離されたフィルムを巻き取るフィルム巻き取り部からなることを特徴とする連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項2】 前記フィルムは支持フィルムが一面に積層されてなるものであり、前記フィルム供給部から供給されたフィルムから前記支持フィルムを剥離する支持フィルム剥離部が前記フィルム供給部と前記フィルム張り付け部の間に配置され、また、前記フィルム張り付け基体から剥離されたフィルムの剥離面に保護フィルムを順次貼り付ける保護フィルム貼り付け部が前記フィルム剥離部と前記フィルム巻き取り部の間に配置されていることを特徴とする請求項1記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項3】 前記フィルムが感光材料の両面を支持体フィルムで挟んでなる感光材料フィルムからなり、前記フィルム張り付け基体が被複製ホログラム原版からなり、前記支持フィルム剥離部が前記感光材料フィルムの被複製ホログラム原版側の支持体フィルムを剥離するよう配置され、かつ、前記被複製ホログラム原版に張り付けられた前記感光材料フィルムに前記被複製ホログラム原版を光学的に複製するホログラム光学複製部が設けられることを特徴とする請求項2記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項4】 前記被複製ホログラム原版がシリンダーの円筒面に張り付けられており、かつ、前記被複製ホログラム原版のホログラムの表面が離型性を有する基材で保護されていることを特徴とする請求項3記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項5】 前記被複製ホログラム原版のホログラム層が、それぞれ異なる回折波長あるいは回折角度を有する複数の層からなり、それら層の間及び上下の層との間にパリア層が設けられていることを特徴とする請求項3記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項6】 前記フィルム供給部から供給される前記感光材料フィルムに付着した異物を取り除くためのクリーニング用粘着ローラー、又は、静電気による異物付着を防ぐ静電気除去装置の少なくとも一方を有することを特徴とする請求項3記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項7】 前記ホログラム光学複製部での光学的な複製と同時にもしくはそれに先立って、前記感光材料フィルムに前記感光材料フィルムが感光する光をパターン状に照射して、前記感光材料フィルムの感光性をパターン状に失わせるトリミング手段が設けられていることを特徴とする請求項3記載の連続的フィルムラミネート及

び剥離システム。

【請求項8】 前記ホログラム光学複製部での光学的な複製後に、前記感光材料フィルムの前記被複製ホログラム原版への粘着性を小さくする一様露光手段が設けられていることを特徴とする請求項3記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項9】 前記保護フィルムが一面に接着層又は粘着層を有する保護フィルムからなり、前記保護フィルム貼り付け部において、前記保護フィルムの接着層又は粘着層を前記フィルム張り付け基体から剥離されたフィルムの剥離面に向けて貼り付けることを特徴とする請求項3記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

【請求項10】 前記保護フィルム貼り付け部と前記フィルム巻き取り部の間に、前記保護フィルムに電離放射線を照射する電離放射線照射部が配置されていることを特徴とする請求項3記載の連続的フィルムラミネート及び剥離システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、連続的フィルムラミネート及び剥離システムに関し、特に、複製型、ホログラム原版等の基板表面に型取りフィルム、感光材料フィルム、粘着フィルム等のフィルムを連続的に張り付け、剥離するシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 以下、特に、ホログラムの複製方法を例にあげて従来技術について説明する。従来、ホログラム原版と感光材料とを密着させ、レーザー光を照射して、原版からの回折光と入射光とを密着された感光材料中で干渉させ、原版のホログラム像を感光材料中に記録することにより、ホログラム原版を複製することが行われている。この場合、感光材料の裏面反射成分による像の乱れを防止するために、原版と感光材料間に屈折率がほぼ等しい光学密着液を介在させ、密着性を良くして裏面反射を防止して、ホログラム像を複製するようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、ホログラム原版と感光材料との間に介在される光学密着液はドロドロした液体であり、その流動性、厚みのむら、振動等により均一な厚みにならず、特に、密着液の量が多い場合には、その流動により良好なホログラムの複製ができないという問題があった。また、ホログラムの複製をクリーンルームで行ったとしても、10 μm以下のゴミが混入する場合があり、ゴミが混入したまま複製を行うと、ゴミ付近を中心として光学密着液の流動やゴミによるフィルムの浮き上がりによって、複製に支障をきたすという問題があった。

【0004】 そこで、特願平4-327918号のように、ゴミを埋め込んで複製欠陥の発生を抑制するクッシ

3

ヨン層を用いた複製方法及び装置が考案されたが、耐久性等の面でなお問題点があった。

【0005】特願平5-212954号には、このような従来技術の問題点に鑑みて、感光材料フィルム等のフィルムをホログラム原版等の基板表面に連続的に確実に密着し、剥離するシステムが開示されている。

【0006】以下、この出願の発明を、ホログラムの複製を例にあげて説明するが、その説明から明らかなるように、この発明のシステムは、ホログラムの複製に限定されず、レリーフ模様の複製、微小検体のサンプル作製等に適用できることは明らかであろう。

【0007】ホログラムの複製は、図1(a)に示すように、感光材料フィルム1をホログラム原版5上に屈折率がほぼ等しい光学密着液6を介在させて密着させ、感光材料フィルム1側(又は、後記するように、ホログラム原版5側)からレーザー光7を入射させ、この光7と原版5からの回折光8とを密着された感光材料フィルム1中で干渉させて行われるが、ホログラム記録用のフォトポリマー等からなる感光材料フィルム1は、通常、支持体フィルム3/感光材料2/支持体フィルム4の3層構成となっており、密着の際、微小なゴミ9が混入すると、ゴミ9付近を中心として光学密着液6の流動やゴミ9によるフィルム1の浮き上がりによって、複製欠陥が発生してしまう。

【0008】そこで、原版5側の支持体フィルム3を剥離して、粘弹性体である感光材料層2を露出させ、図1(b)に示すように、この感光材料層2を直接原版5の上に張り合わせることにより、層2中にゴミ粒子9等を埋め込んで複製欠陥の発生を抑制することができる。

【0009】もちろん、この際、支持体フィルム3、4上にあったゴミ粒子等は粘着ローラー等により取り除くことが望ましく、また、支持体フィルム3剥離時に発生する静電気によるゴミ粒子等の吸着を抑えるために、静電気除去装置(イオン風吹き付け、コロナ放電等)を附加することが望ましい。

【0010】ところが、特願平5-212954号においては、原版が平面状であるため、原理的に間欠送りでの複製となっていた。

### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の本出願人の提案に係る特願平5-212954号の間欠的な複製しかできない問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、ホログラム原版等の基板表面をシリンドラー形状にして、感光材料フィルム等のフィルムをホログラム原版等の基板表面に、連続的に、張り付け、複製、剥離できることである。

### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明においては、ホログラム原版5は、シリンドラーの円筒面に張り付けられており、かつ、そのホログラ

4

ムの表面が離型性を有する基材で保護されているものである。

【0013】ホログラム原版5としては、銀塩材料、重クロム酸ゼラチン、フォトポリマー材料等のフレキシブルな基材からなるものが適用可能である。その素材としては、ホログラム記録用の感光材料フィルム1の屈折率に近く、複屈折性の少ないものからなる材料が好ましい。

【0014】ところで、図1(b)のように、一方の支持体フィルム3を剥離した感光材料フィルム1を直接原版シリンドラー5上に張り合わせる際、気泡等のだき込みはそのまま複製欠陥となるので、本発明に基づいて、ローラーで感光材料フィルム1を順次密着させる。圧着させるローラー径及びフィルムのバスは、図2(a)に示すような系よりも、図2(b)に示すように、ローラー10の径がより小さく、フィルム1の巻き込み角θの大きな系の方が望ましい。すなわち、ローラー10の径は100mmΦ以下の小口径のものが望ましく、好ましくは50mmΦ程度のものがよい。その際、ローラー10

20 のたわみが生じる場合があるので、更にその上から大口径のローラーで圧力を加えるとよい。また、フィルム1の巻き込み角θも90°以上が望ましく、ローラー10のプレス圧0.1kgf/cm<sup>2</sup>以上、フィルム1の張力0.1kgf/cm以上と、ローラー10のプレス圧、フィルム1の張力も大きい方が望ましい。

【0015】また、レーザー光を照射して原版5複製するときには、入射光の裏面反射等のノイズを除去する目的で、無反射コートガラス等を使用することが望ましい。ホログラム原版5が反射型の場合は、図3(a)に

30 層構成を示すように、レーザー光7入射側から、無反射コートガラス11、光学密着液12、支持体フィルム4、感光材料2、ホログラム原版5、光吸収材料13の順の層構成で、また、ホログラム原版5が透過型の場合は、図3(b)に示すように、無反射コートガラス11、ホログラム原版5、感光材料2、支持体フィルム4の順の層構成で光学複製を行うことが望ましい。ここで、支持体フィルム4は光吸収性フィルムもしくは無反射コートフィルムを用いるとよい。なお、反射型の場合は、光吸収材料13の代わりに無反射コートガラス11を配置し、原版5透過光を裏面反射しないようにしてもよい。

【0016】また、レーザー光7による光学複製に先立って、紫外光のように感光材料2を感光させる電離放射線を、感光材料2の複製すべき領域外に照射することにより、トリミング処理(複製すべき領域外を充分感光させ、レーザー光7による感光性を失わせる。)を行う電離放射線マスキング装置を付加することが望ましい。

【0017】なお、以上のようなレーザー光7による光学複製後、原版5から複製フィルム1を剥離する際、複製フィルム1の粘着性を低下させるための電離放射線露

光照射装置が必要である。これは、前工程の電離放射線マスキング装置において、トリミングマスクを取り外して、マスキングの際に用いる紫外光を全面に照射するようすればよい。なお、原版5自身の粘着性も低下させるため、原版5の複製フィルム1が密着する表面をフッ素系離型剤、シリコーン系離型剤等で予め離型処理をしておくことが望ましい。

【0018】ところで、原版5から複製フィルム1を剥離する方法として、単にその一端を上側へ引き上げたのでは、面内に剥離の速度差が生じ、剥離が止まるか遅い位置で剥離前線に沿ってスジ等の剥離ムラが発生してしまい、折角良好になされた複製に欠陥が生じる。すなわち、図4(a)に示すように、複製フィルム1の一端から上側へ引き上げると、最初は図の①の位置まで急激に剥離され、その位置で剥離が一旦止まり、次に、今度は図の②の位置まで急激に剥離される。このような連続的でない剥離が行われると、この場合、①及び②の位置の複製フィルム1にスジが付いてしまう。これを抑えるためには、本発明に基づいて、図4(b)に示すように、圧着時(図2)と同様に、ローラー18で複製フィルム1を押さえながら順次剥離するのが望ましい。

【0019】このようにして剥離した複製フィルム1は感光材料2面が露出しているので、これを巻き取るには、感光材料2面側に保護シートを貼り合わせる必要がある。そのためには、図4(b)に示すように、一面に接着層又は粘着層を有する保護フィルム20をローラー18と反対に回転するローラー19を経て剥離された複製フィルム1にその接着層又は粘着層を向けて貼り付けるようにする。この場合、複製フィルム1に保護フィルム20を貼り合わせた後、その接着力を上げるために電離放射線処理を必要とする場合があり、そのような場合は、電離放射線照射装置を設ける必要がある。なお、保護フィルム20を離型性の高いものとすることにより、複製フィルム1をシールタイプにすることができる。

【0020】以上、本発明の連続的フィルムラミネート及び剥離システムをホログラム複製装置に適用した場合を例にあげて説明してきたが、本発明は、例えば原版5として回折格子、フレネルレンズ等の凹凸レリーフ模様を有するものとし、フィルム1として紫外線硬化樹脂層等のレリーフ模様を複製できる樹脂層を有するものとして、その凹凸レリーフ模様を複製する装置に適用することもできる。また、原版5として基板を用い、その上に微生物試料等の微小検体を載せ、また、フィルム1として透明粘着層を有するものとして、その微小検体を透明粘着層中に埋め込んでサンプルを作製する装置に適用することもできる。

【0021】以上の説明から明らかなように、本発明の連続的フィルムラミネート及び剥離システムは、フィルムを供給するフィルム供給部、フィルム張り付け基体に對して供給されたフィルムを連続して張り付けるフィル

ム張り付け部、フィルム張り付け基体から張り付けられたフィルムを連続して剥離するフィルム剥離部、剥離されたフィルムを巻き取るフィルム巻き取り部からなることを特徴とするシステムである。

【0022】この場合、上記フィルムは支持フィルムが一面に積層されてなるものであり、フィルム供給部から供給されたフィルムから支持フィルムを剥離する支持フィルム剥離部がフィルム供給部とフィルム張り付け部の間に配置され、また、フィルム張り付け基体から剥離されたフィルムの剥離面に保護フィルムを順次貼り付ける保護フィルム貼り付け部がフィルム剥離部とフィルム巻き取り部の間に配置されていることが望ましい。

【0023】また、本発明において、上記フィルムとして、感光材料の両面を支持体フィルムで挟んでなる感光材料フィルムを用い、フィルム張り付け基体として、被複製ホログラム原版を用い、支持フィルム剥離部が感光材料フィルムの被複製ホログラム原版側の支持体フィルムを剥離するように配置され、かつ、被複製ホログラム原版に張り付けられた感光材料フィルムに被複製ホログラム原版を光学的に複製するホログラム光学複製部を設けることにより、良好なホログラム複製を行うことができる。

【0024】このホログラム複製用の場合、被複製ホログラム原版はシリンダーの円筒面に張り付けられており、かつ、被複製ホログラム原版のホログラムの表面が離型性を有する基材で保護されている。被複製ホログラム原版は、離型層/保護基材/接着剤層/ホログラム層/接着剤層/保護基材/光吸收層/接着剤層/(シリンダー)、離型層/保護基材/接着剤層/ホログラム層/接着剤層/保護基材/光吸收層/接着剤層/着色ガラス(シート)/接着剤層/(シリンダー)の順で一部もしくは全部が積層されてなることが望ましい。

【0025】また、被複製ホログラム原版のホログラム層が、それぞれ異なる回折波長あるいは回折角度を有する複数の層からなり、それら層の間及び上下の層との間にパリア層が設けられているものであってもよい。

【0026】また、フィルム供給部から供給される前記感光材料フィルムに付着した異物を取り除くためのクリーニング用粘着ローラー、又は、静電気による異物付着を防ぐ静電気除去装置の少なくとも一方を有することが望ましい。

【0027】さらに、ホログラム光学複製部での光学的な複製と同時にもしくはそれに先立って、感光材料フィルムに感光材料フィルムが感光する光をパターン状に照射して、感光材料フィルムの感光性をパターン状に失わせるトリミング手段を設けることが望ましい。

【0028】また、ホログラム光学複製部での光学的な複製後に、感光材料フィルムの被複製ホログラム原版への粘着性を小さくする一様露光手段を設けるようにしてよい。

【0029】また、保護フィルムが一面に接着層又は粘着層を有する保護フィルムからなり、保護フィルム貼り付け部において、この保護フィルムの接着層又は粘着層をフィルム張り付け基体から剥離されたフィルムの剥離面に向けて貼り付けるようにすることが望ましい。

【0030】また、保護フィルム貼り付け部とフィルム巻き取り部の間に、保護フィルムに電離放射線を照射する電離放射線照射部を配置することもできる。

### 【0031】

【作用】本発明においては、フィルムを供給するフィルム供給部、フィルム張り付け基体に対して供給されたフィルムを連続して張り付けるフィルム張り付け部、フィルム張り付け基体から張り付けられたフィルムを連続して剥離するフィルム剥離部、剥離されたフィルムを巻き取るフィルム巻き取り部からなるので、基体へフィルムをラミネートするとき気泡等の巣込みがなく、また、基体からフィルムを剥離するとき、スジ等の剥離ムラが発生せず、かつ、この一連の動作を連続して行なうことが可能なものである。

### 【0032】

【実施例】以下、本発明の連続的フィルムラミネート及び剥離システムの実施例について説明する。この実施例は、本発明をホログラム複製装置に適用した実施例である。

【実施例1】図5に示すような光学系を用いて、リップマンホログラム（反射型ホログラム）原版を撮影する。すなわち、Arレーザー21を用い、それから発振された光はハーフミラー22で2つの光束に分割され、一方の光はミラー23、レンズ24を経てピンホール25に集光され、ピンホール25から出射した発散光は感光材料26の一方の側から斜めに入射される。また、分割された他方の光は、ミラー27、28、レンズ29を経てピンホール30に集光され、ピンホール30から出射した発散光はコリメートレンズ31で拡大した平行光になり、感光材料26の他方の側から入射され、両方の光束は感光材料26中で干渉し、その中に記録される。感光材料26としては、米国デュポン社製Omnidex-352ホログラフィック記録フィルムを用いる。露光量は、Arレーザー21からの波長514nmの光で30mJ/cm<sup>2</sup>である。露光後、ホログラムが記録された感光材料26に超高圧水銀灯で100mJ/cm<sup>2</sup>の均一露光をし、2枚のトリアセチルセルロースフィルム間に光学接着剤（米国ノーランド社製NOA-61）で封止し、ホログラム原版35とする。そして、このホログラム原版35の複製用感光材料フィルムが密着される面をフッ素系離型剤、シリコーン系離型剤等で離型処理をしておく。

【0033】次に、図6(a)に示すような複製装置にこのホログラム原版35を組み込む。この装置において、複製用感光材料フィルム1として、同図(b)①に

断面を示すように、支持体フィルム3/感光材料2/支持体フィルム4の3層構成のOmnidex-352ホログラフィック記録フィルムを用いる。また、保護フィルム50として、同図(b)③に断面を示すように、50μm厚PET（ポリエチレンテレフタート）51/1μm厚光学接着剤（米国ノーランド社製NOA-61）52/50μm厚PET53からなる保護フィルムを用いる。

【0034】この装置の構成を作用と共に説明すると、まず、複製用感光材料フィルム1がセットされた巻き出しローラー32から送り出されたフィルム1は、1つのニップローラを構成するクリーナーローラー44を通ってクリーニングされ、別のニップローラを構成する支持体フィルム剥離ローラー33で片面の支持体フィルム3を剥離する。剥離された支持体フィルム3は巻き取りローラー34で巻き取られる。一方、感光材料2面の露出したフィルム1は、圧着ローラー37により原版シリンドラー35に張り付けられる。

【0035】その後、図示しない超高圧水銀灯からの紫外光46をクロムトリミングマスクを通して投影露光することにより、感光材料2のラミネート領域の中心部のみを遮光し、それ以外の周囲部分に30mJ/cm<sup>2</sup>の量で露光して感光性を失わせ、トリミング（マスキング）を行う。

【0036】次に、原版撮影時と共にA<sub>r</sub>レーザー光47をフィルム1側から原版シリンドラー35に照射し（照射量：30mJ/cm<sup>2</sup>）て複製を行う。

【0037】次に、剥離ローラー33'で原版シリンドラー35から複製フィルム1を剥離する。レーザー光露光部と剥離ローラー33'の間に一様に紫外線露光を行うUV露光部46'により紫外線露光を行い、剥離を容易にする。

【0038】次に、複製フィルム1の感光材料2面側に、接着層52付き保護フィルム50を更に別のニップローラーを構成するラミネートローラー38で貼り合わせる。この際、巻き出しローラー40から供給される保護フィルム50のカバーシート51（50μm厚PET）は、剥離ローラー39で剥離され、巻き取りローラー41に巻き取られる。

【0039】保護フィルム50を貼り合わせた複製フィルム1は、搬送用の別のニップローラー54を経て紫外線照射器42に入り、超高圧水銀灯からの紫外光を100mJ/cm<sup>2</sup>の量露光された後、巻き取りローラー43に巻き取られる。なお、剥離ローラー33及び39で発生する静電気を除去するために、それぞれの位置に帯電防止装置が取り付けられている。

【0040】このような装置において、図6(a)の①～⑤における感光材料フィルム1、保護フィルム50及びそれらを貼り合わせた状態の層構成は、同図(b)のようになっている。なお、シートにカットした最終製品

のカバーシート53を剥離することにより、ホログラムシールとして物品に接着することができる。

【0041】以上のような構成のホログラム複製装置を用いると、ゴミ、気泡等の異物による複製欠陥の発生がなく、また、剥離ムラのない良好な複製ホログラムを連続的に効率よく作製することができる。

【0042】【実施例2】図7に示すような光学系を用いて、フルカラーリップマンホログラム（反射型ホログラム）原版を作製する。まず、離型処理を施した5mm厚ガラス（原版保護ガラス）に米国デュポン社製Omnidex-705ホログラフィック記録フィルムをカバーシートを剥離してラミネートし、その後、そのホログラフィック記録フィルムのベースシートを剥離して、その面上に5μm厚PVA（ポリビニルアルコール）フィルム（無延伸のものが望ましい。）をラミネートし、その積層体をインデックスマッチング液（キシレンが望ましい。）を介して無反射コート処理を施したガラス2枚で挟み込み、撮影乾板（感光材料）26として、図示の位置にセットする。光学系は図5の場合とほぼ同様であるが、この場合はフルカラーのホログラムを撮影するため、3つのレーザーを用いる。すなわち、R用光源としてKrレーザー71（647nm）を、G用光源としてArレーザーを励起用レーザー74とした色素レーザー72（576nm）を、B用光源としてArレーザー73（458nm）を用い、これらからのレーザー光を1つの光路に合成するために、全反射ミラー75及びダイクロイックミラー76、77を用いる。図示の配置の場合、ダイクロイックミラー76は裏面に無反射コートを施した赤色狭帯域ミラーであり、ダイクロイックミラー77は裏面に無反射コートを施した波長500nm以上の光のみを選択的に反射するミラーであるが、レーザー71～73の配置は図示のものに限定されず変更可能であり、その場合、全反射ミラー75、ダイクロイックミラー76、77の配置及び反射帯域は変更する必要がある。

【0043】このような配置で、まずKrレーザー光（647nm）のみを使用してホログラムを記録する。露光エネルギーは30mJ/cm<sup>2</sup>で、露光後、超高圧水銀灯で100mJ/cm<sup>2</sup>の均一露光をする。次に、無反射コートガラス2枚を取り外し、インデックスマッチング液を乾燥させた後、PVA膜面上に、前記と同様の方法でOmnidex-705、PVA層を順次積層し、再度無反射ガラス2枚で挟み込み、撮影乾板26とする。

【0044】レーザー光を色素レーザー光（576nm）に切り換え、同様に30mJ/cm<sup>2</sup>均一露光し、超高圧水銀灯の均一露光をする。さらに、同様の工程を繰り返し、レーザー光をArレーザー光（458nm）に切り換え、3回目の露光を行う。均一露光後、無反射ガラスを外し、インデックスマッチング液を乾燥後、5

mm厚ガラスから剥離し、2枚のトリアセチルセルロースフィルムに光学接着剤（米国ノーランド社製NOA-61）を介して接着する。

【0045】さらに、一方のトリアセチルセルロースフィルムの表面を黒スプレー（SSPスプレー黒、アトム化学塗料（株）製）を均一に塗布、乾燥し、ハレーション防止層とする。また、他のトリアセチルセルロースフィルムの表面は、シリコーン系離型剤（KE42TS'、信越シリコーン（株）製）を塗布し離型層とする。これを被複製原版35とする。

【0046】次に、図6（a）に示すような複製装置にこのホログラム原版35を組み込む。この装置において、複製用感光材料フィルム1として、同図（b）①に断面を示すように、支持体フィルム3／感光材料2／支持体フィルム4の3層構成のOmnidex-705ホログラフィック記録フィルムを用いる。また、保護フィルム50として、同図（b）③に断面を示すように、50μm厚PET（ポリエチレンテレフタート）51／1μm厚光学接着剤（米国ノーランド社製NOA-61）52／50μm厚PET53からなる保護フィルムを用いる。

【0047】この装置の構成と作用と共に説明すると、まず、複製用感光材料フィルム1がセットされた巻き出しローラー32から送り出されたフィルム1は、1つのニップローラを構成するクリーナーローラー44を通ってクリーニングされ、別のニップローラを構成する支持体フィルム剥離ローラー33で片面の支持体フィルム3を剥離する。剥離された支持体フィルム3は巻き取りローラー34で巻き取られる。一方、感光材料2面の露出したフィルム1は、圧着ローラー37により原版シリンダー35に張り付けられる。

【0048】その後、図示しない超高圧水銀灯からの紫外光46をクロムトリミングマスクを通して投影露光することにより、感光材料2のラミネート領域の中心部のみを遮光し、それ以外の周囲部分に30mJ/cm<sup>2</sup>の量で露光して感光性を失わせ、トリミング（マスキング）を行う。

【0049】次に、原版撮影時と共にA<sub>r</sub>レーザー光、Krレーザー光、色素レーザー光47をフィルム1側から原版シリンダー35に順に照射し（照射量：30mJ/cm<sup>2</sup>）で複製を行う。

【0050】次に、剥離ローラー37'で原版シリンダー35から複製フィルム1を剥離する。レーザー光露光部と剥離ローラー37'の間に一様に紫外線露光を行うUV露光部46'により紫外線露光を行い、剥離を容易にする。

【0051】次に、複製フィルム1の感光材料2面側に、接着層52付き保護フィルム50を更に別のニップローラを構成するラミネートローラー38で貼り合わせる。この際、巻き出しローラー40から供給される保

11

護フィルム50のカバーシート51(50μm厚PE)  
T)は、剥離ローラー39で剥離され、巻き取りローラー41に巻き取られる。

【0052】保護フィルム50を貼り合わせた複製フィルム1は、搬送用の別のニップローラー54を経て紫外線照射器42に入り、超高圧水銀灯からの紫外光を100mJ/cm<sup>2</sup>の量露光された後、巻き取りローラー43に巻き取られる。なお、剥離ローラー33及び39で発生する静電気を除去するために、それぞれの位置に帯電防止装置が取り付けられている。

【0053】このような装置において、図6(a)の①～⑤における感光材料フィルム1、保護フィルム50及びそれらを貼り合わせた状態の層構成は、同図(b)のようになっている。なお、シートにカットした最終製品のカバーシート53を剥離することにより、ホログラムシールとして物品に接着することができる。

【0054】以上、本発明の連続的フィルムラミネート及び剥離システムをホログラム複製装置に適用した実施例について説明してきたが、本発明はこの実施例に限定されず種々の変形が可能であると共に、その他の種々の用途に適用可能である。

#### 【0055】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の連続的フィルムラミネート及び剥離システムにおいては、フィルムを供給するフィルム供給部、フィルム張り付け基体に対して供給されたフィルムを連続して張り付けるフィルム張り付け部、フィルム張り付け基体から張り付けられたフィルムを連続して剥離するフィルム剥離部、剥離されたフィルムを巻き取るフィルム巻き取り部からなるので、基体へフィルムをラミネートするとき気泡等のだき込みがなく、また、基体からフィルムを剥離するとき、スジ等の剥離ムラが発生せず、かつ、この一連の動作を連続して行なうことが可能なものである。したがって、本発明のシステムは、ホログラム複製装置、凹凸レリーフ模様複製装置、微小検体サンプル作製装置等に適したものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ホログラム複製方法を説明するための図である。

【図2】本発明に基づくフィルムラミネート方法を説明するための図である。

【図3】ホログラム複製の際の層構成を示す図である。

【図4】本発明に基づくフィルム剥離方法を説明するための図である。

【図5】本発明の1実施例におけるホログラム原版撮影光学系の構成を示す図である。

【図6】本発明の1実施例におけるホログラム複製装置の構成を示す図である。

【図7】本発明の別の実施例におけるホログラム原版撮影光学系の構成を示す図である。

12

#### 【符号の説明】

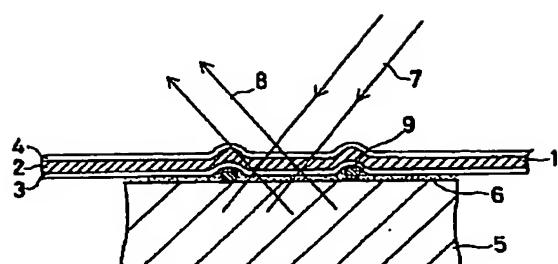
1	…感光材料フィルム
2	…感光材料
3	…支持体フィルム
4	…支持体フィルム
5	…ホログラム原版(原版シリンダー)
6	…光学密着液
7	…レーザー光
8	…回折光
9	…ゴミ
10	…ローラー
11	…無反射コートガラス
12	…光学密着液
13	…光吸収材料
18	…ローラー
19	…ローラー
20	…保護フィルム
21	…Arレーザー
22	…ハーフミラー
23	…ミラー
24	…レンズ
25	…ピンホール
26	…感光材料
27, 28	…ミラー
29	…レンズ
30	…ピンホール
31	…コリメートレンズ
32	…巻き出しローラー
33	…支持体フィルム剥離ローラー
34	…巻き取りローラー
35	…ホログラム原版(原版シリンダー)
37	…圧着ローラー
37'	…剥離ローラー
38	…ラミネートローラー
39	…剥離ローラー
40	…巻き出しローラー
41	…巻き取りローラー
42	…紫外線照射器
43	…巻き取りローラー
44	…クリーナーローラー
46	…紫外光
46'	…UV露光部
47	…Arレーザー光
50	…保護フィルム
51	…カバーシート
52	…接着層
53	…カバーシート
54	…ニップローラー
71	…Krレーザー
50	…色素レーザー

(8)

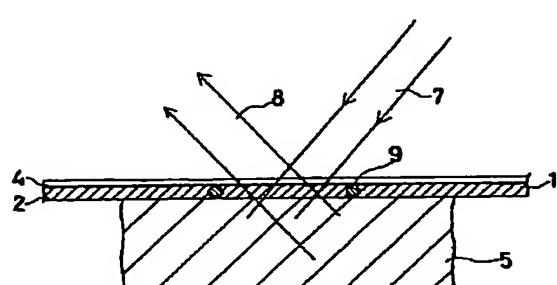
13

7 3…Arレーザー  
7 4…励起用レーザー

【図1】



(a)

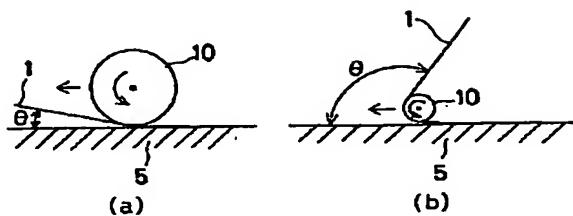


(b)

14

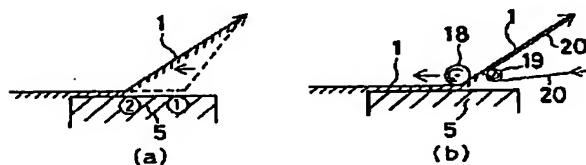
7 5…全反射ミラー  
7 6、7 7…ダイクロイックミラー

【図2】



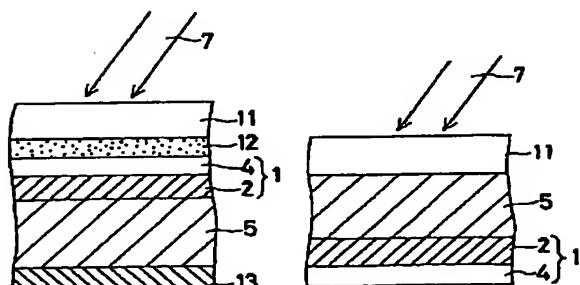
(b)

【図4】



(b)

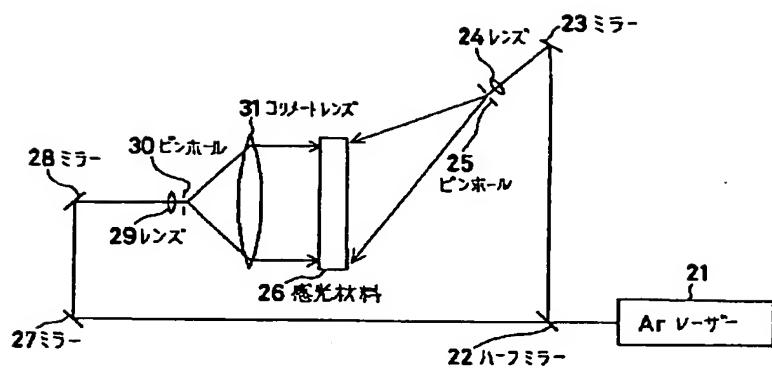
【図3】



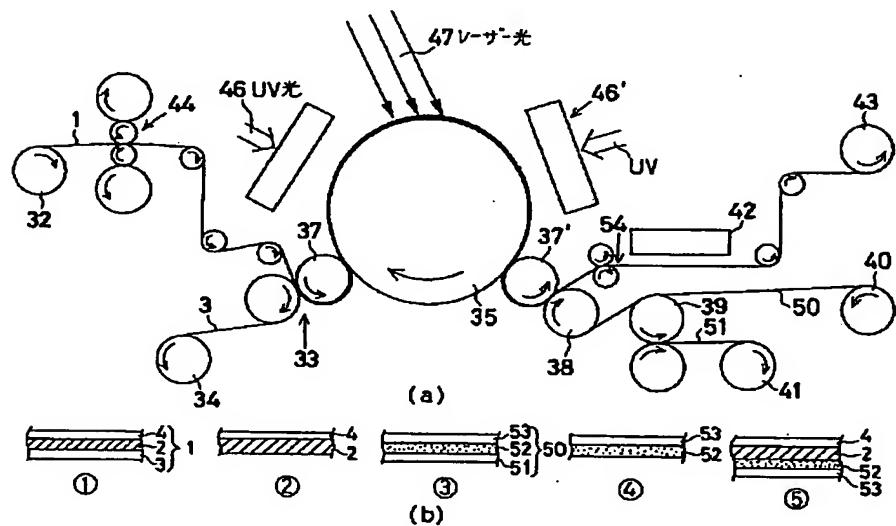
(a)

(b)

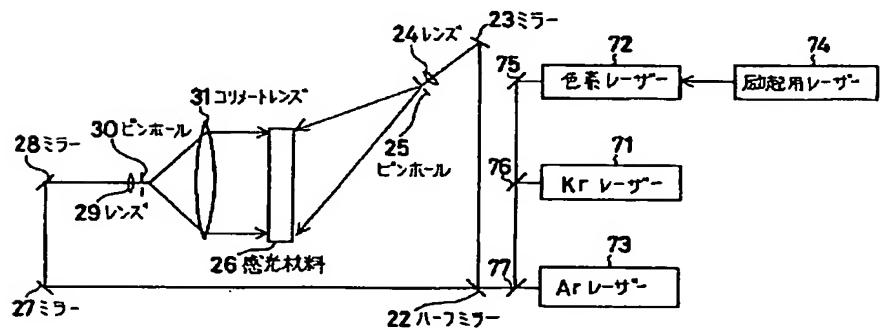
【図5】



【図6】



【図7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年2月7日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ホログラム原版と感光材料との間に介在される光学密着液はドロドロした液体であり、その流動性、厚みのむら、振動等により均一な厚みにならず、特に、密着液の量が多い場合には、その流動により良好なホログラムの複製ができないという問題があった。また、ホログラムの複製をクリーンルームで行ったとしても、密着層構成中に $10\ \mu\text{m}$ 以下のゴミが混入する場合があり、ゴミが混入したまま複製を行うと、ゴミ付近を中心として光学密着液の流動やゴミによるフィルムの浮き上がりによって、複製に支障をきたすという問題があった。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0007】ホログラムの複製は、図1 (a) に示すように、感光材料フィルム1をホログラム原版5上に屈折率がほぼ等しい光学密着液6を介在させて密着させ、感

光材料フィルム1側（又は、後記するように、ホログラム原版5側）からレーザー光7を入射させ、この光7と原版5からの回折光8とを密着された感光材料フィルム1中で干渉させて行われるが、ホログラム記録用のフォトポリマー等からなる感光材料フィルム1は、通常、支持体フィルム3／感光材料2／支持体フィルム4の3層構成となっており、密着の際、密着層構成中に微小なゴミ9が混入すると、ゴミ9付近を中心として光学密着液6の流動やゴミ9によるフィルム1の浮き上がりによって、複製欠陥が発生してしまう。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0017】なお、以上のようなレーザー光7による光学複製後、原版5から複製フィルム1を剥離する際、複製フィルム1の粘着性を低下させるための電離放射線露光照射装置が必要である。そのためには、レーザー露光後の位置に設置されているトリミング用紫外線照射装置とは異なる別の紫外線照射装置を用いて紫外光を全面に照射させるようにすればよい。なお、原版5自身の粘着性も低下させるため、原版5の複製フィルム1が密着する表面をフッ素系離型剤、シリコーン系離型剤等で予め離型処理をしておくことが望ましい。